

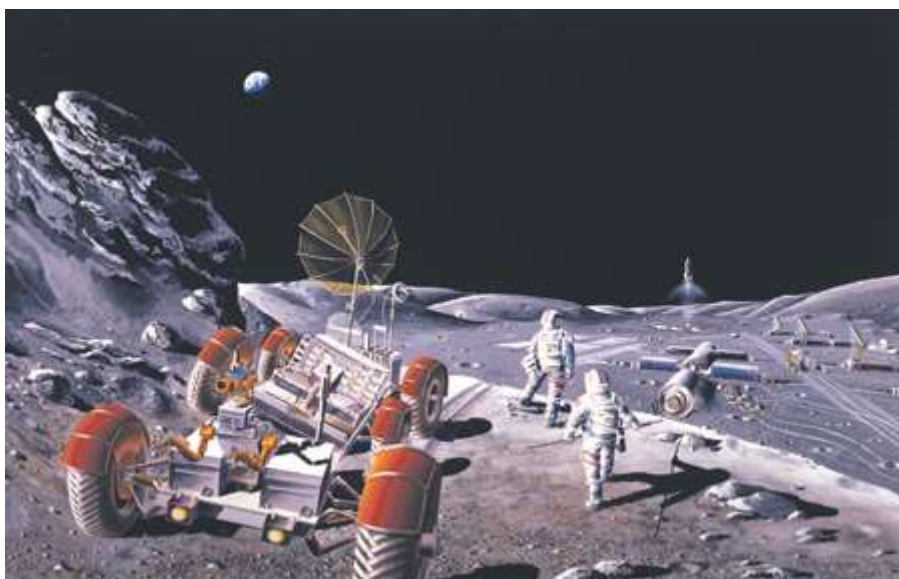
Третий период космической эры

На повестке дня сверхглобальные проекты и экологичные технологии

 **Сергей Кричевский**

Об авторе: Сергей Владимирович Кричевский – доктор философских наук, профессор, и.о. главного научного сотрудника, Институт истории естествознания и техники имени С.И. Вавилова РАН.

Тэги: космос, космонавтика, луна, марс, маск, мегапроекты



Одна из важных проблем: что выбрать в качестве приоритета – освоение Луны или Марса? Иллюстрация NASA

В 2017 году в мире отмечалось 60-летие космической эры, которая началась 4 октября 1957 года запуском в СССР первого искусственного спутника Земли на околоземную орбиту. Этот рубеж – промежуточный финиш на пути человечества в космос, момент истины, чтобы подвести итоги и оценить перспективы развития космической сферы, ее влияния на земную цивилизацию в целях выживания и развития человека и общества.

Кризис целеполагания

За 60 лет достигнуты важные результаты в исследовании и использовании космоса для развития науки и образования, решения практических задач в экономике, обороне, охране окружающей среды. Несмотря на выдающиеся достижения и огромный потенциал развития, космическая деятельность сейчас все более проигрывает в эффективности другим сферам. Причины этого – некоторые ее особенности, в том числе проблемы и ограничения, обусловленные свойствами космических проектов и технологий.

В начале XXI века в мире возник кризис целеполагания и стратегии космической деятельности. Этот кризис еще не преодолен. Но в последние годы появились новые идеи, проекты и технологии, которые обнадеживают. К ним можно отнести два новых мегапроекта: проект колонизации Марса Илона Маска (2016) и проект космического государства ASGARDIA Игоря Ашурбейли (2016–2018).

Для успешного решения актуальных проблем космонавтики и космического будущего человечества наряду с научно-технической деятельностью необходимы критическая рефлексия и междисциплинарная экспертиза новых проектов и технологий освоения космоса.

Новые проекты – это мегапроекты, глобальные проекты, сверхпроекты и другие перспективные проекты освоения космоса. Существуют различные определения и трактовки мегапроектов и глобальных проектов. Понятие мегапроекта, как правило, связывают с пространственно-временными характеристиками (значительной размерностью, многолетним сроком реализации) и стоимостью (более 1 млрд долл.).

Конкретизируем размытое и нечеткое понятие «глобальное», представив его в виде трех масштабов (уровней):

- 1) планетарно-глобальный (масштаб пространства Земли);
- 2) сверхглобальный (масштаб Солнечной системы и нашей Галактики);
- 3) универсально-глобальный (масштаб Вселенной).

Соответственно историю космической эры можно условно разбить на три периода.

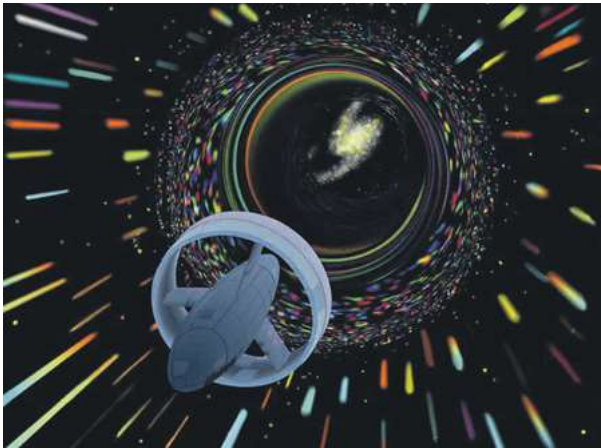
Первый период – начало космической деятельности (50–60-е годы XX века). Охватывает запуск первого искусственного спутника Земли на околоземную орбиту (4 октября 1957 года), первый полет человека в космос (Юрий Гагарин, СССР, 12 апреля 1961 года), первый выход космонавта в открытый космос (Алексей Леонов, СССР, 18 марта 1965 года), первые экспедиции к Луне и на Луну (США, 1968–1969 годы), первый выход человека на внеземное небесное тело – Луну (Нил Армстронг, США, 21 июля 1969 года).

Второй период – становление сферы космической деятельности как полноценной сферы деятельности общества (70-е годы XX века – 10-е годы XXI века). Она начинает затрагивать не только национальные экономики, но и глобальную экономику. В этот период пребывание людей на пилотируемых космических станциях вне Земли на околоземной орбите становится постоянным.

Третий период – реализация сверхглобальных проектов освоения космоса (с 20-х годов XXI века). Сверхглобальная индустриализация и постиндустриализация космической деятельности для безопасности и развития человечества на Земле и вне Земли, освоения внеземных ресурсов и объектов, дальнейшей экспансии в космос, на Луну, Марс и т.д., создание (в перспективе) баз, поселений, космического человечества.

Сущностью современного состояния космической эры является смена ее исторических периодов: завершение второго и переход к третьему, начало перехода к практической реализации сверхглобальных проектов освоения космоса. На повестке дня стран, лидирующих в сфере космической деятельности, их космических агентств, ведущих космических корпораций – начало новых масштабных проектов освоения Луны, Марса и других космических тел Солнечной системы.

Сверхглобальные проекты освоения космоса



Полет к черной дыре – проект не только сверхглобальный, но пока еще фантастический. Иллюстрация NASA

В ведущих космических державах (Россия, США, страны Евросоюза, Китай), крупнейших космических корпорациях (SpaceX и др.) есть и реализуются стратегии, программы, проекты долгосрочного освоения космоса, в том числе международные программы и проекты. Например, мегапроект пилотируемой Международной космической станции (МКС), существующей в околоземном космическом пространстве с 1998 года. Проект МКС иногда называют сверхпроектом: он объединил в сотрудничестве ряд ведущих космических стран и является самым дорогим в истории космонавтики (на него уже потрачено более 140 млрд долл.).

Этот переходный сверхпроект обладает некоторыми свойствами сверхглобальности и предшествует полноценным сверхглобальным проектам. Количество и масштаб подобных стратегий, программ и проектов, объемы финансирования из государственных и частных источников нарастают, и в XXI веке закономерно происходит переход в новое качество.

Предлагаемая автором концепция дальнейшего освоения космоса охватывает ряд взаимосвязанных сверхглобальных проектов. Таковых можно выделить четыре:

- 1) система защиты Земли от астероидно-кометной опасности;
- 2) освоение Луны;
- 3) освоение Марса;
- 4) космическое человечество.

Эти проекты расположены в порядке нарастания сложности и сроков реализации. Они давно известны и широко обсуждаются в научной среде и обществе. Но сейчас происходит переход к их практической реализации.

Одна из важных проблем – что выбрать в качестве приоритета: освоение Луны или Марса? С начала XXI века было много дискуссий и решений, в том числе на высшем государственном уровне в России и США. Поначалу предлагалось приступать сразу к освоению Марса из-за бесперспективности освоения Луны. Но в последние годы пришло понимание необходимости идти в дальний космос через Луну, ее освоение и включение в деятельность человечества в дополнение к хозяйству Земли.

Важно отметить, что между указанными четырьмя сверхглобальными проектами существуют сложные взаимосвязи, которые необходимо учитывать. Реализация сверхглобальных проектов является сверхзадачей человечества на новом этапе космической эры на пути к ее 100-летию (в 2057 году), в течение всего XXI века и далее.

Существует ряд задач, которые предстоит решить: определение приоритетов; новые правила игры в сфере космической деятельности; организация международного сотрудничества; экономические механизмы, ресурсы; переход к новому технологическому укладу и принципиально новым технологиям. Причем решить эти задачи возможно только при объединении усилий и ресурсов на нашей планете.

Сверхглобальные проекты дополняют и развивают осуществляемую космическую деятельность, глобальные космические системы (системы мониторинга окружающей среды, телекоммуникационные и др.). Они необходимы для объединения мирового сообщества, перехода к новому качеству процесса освоения космоса в целях выживания и развития человечества в парадигме предельной стратегической перспективы, направленной на защиту Земли, земной цивилизации и создание космического человечества. Но их успешная реализация возможна только на основе принципиально новых эффективных и экологичных технологий.

Россия может и должна активно участвовать в этих сверхглобальных проектах нового периода космической эры. Однако ее роль и место пока под вопросом.

Рассмотренная система из четырех сверхглобальных проектов является открытой и может быть трансформирована и дополнена. Например, солнечной космической энергетической системой для обеспечения энергией цивилизации на Земле; добычей на астероидах природных ресурсов; развитием системы защиты Земли с охватом новых видов угроз и противодействия им (например, опасным воздействиям и последствиям сверхмощных магнитных бурь из-за повышения активности Солнца и т.д.); поиском внеземной жизни, обитаемых экзопланет, внеземных цивилизаций в целях дальнейшей экспансии, контакта, защиты и т.д.

Экологичные технологии и освоение космоса

Проблема исследования, создания и реализации экологичных космических технологий и проектов является сложной и междисциплинарной. Ситуация дополнительно осложняется отсутствием устоявшейся терминологии и критериев оценки экологичности («чистоты», «зелености») технологий и проектов (космических и др.), а также их быстро нарастающим количеством.

Общее число выданных патентов в мире – более 70 млн, однако неизвестно, сколько из них относится к экологичным. В первом приближении таковых несколько тысяч, среди которых примерно 1000 относятся к космическим технологиям (оценка автора). Но большинство этих идей, технологий, проектов не внедрены в практику.

По имеющейся информации, в мире внедряется менее 10% патентов. Причем в XXI веке значительное количество новых технологий не патентуется – они создаются, существуют и реализуются в режиме коммерческой тайны.

Обобщая доступную информацию об идеях, патентах, проектах, их можно систематизировать и представить в виде следующего краткого списка.

1. Новые ракетные технологии: новое топливо (зеленое, нетоксичное, нанотопливо и др.), новые двигатели (лазерные, плазменные и др.) и ракеты-носители, многоразовые возвращаемые ступени, одноступенчатые ракеты-носители и т.д.

2. Технологии минимизации, переработки отходов, мусора, очистки от них окружающей среды.
3. Нерактивные, неракетные технологии полетов, перемещения в космосе на новых физических принципах, в перспективе – на основе гравитационных, квантовых и других эффектов.
4. Бесшумные (вне и внутри) летательные аппараты.
5. «Безотходные» летательные аппараты в космосе.
6. Чистый полный жизненный цикл космической техники и деятельности.
7. Принципиально новые технологии обеспечения жизнедеятельности и безопасности людей в космосе.
8. Космический лифт Земля–Луна, тросовые системы и др.
9. Солнечные космические электростанции.
10. Специальные проекты для перехода космической отрасли к наилучшим доступным технологиям, чистым, зеленым технологиям (например: Clean Space Initiative – инициатива «Чистый космос» в Европейском космическом агентстве (Европейский союз), реализуемая с 2013 года).

Данный список открыт, и его можно продолжить. Главная проблема – организация процесса внедрения принципиально новых технологий, их экспертиза, оценка, менеджмент.

В процессе перехода

Я рассмотрел оптимистический сценарий дальнейшего освоения космоса, хотя понятно, что ему не избежать острой критики сторонников приоритетного решения земных проблем, минимизации космической деятельности.

Сейчас мы находимся на переходном этапе от второго периода к третьему. Начинается процесс практической реализации сверхглобальных проектов. Успешная их реализация возможна только при переходе к новому технологическому укладу, принципиально новым эффективным, чистым технологиям. В России и мире существует большой потенциал экологизации космической техники и деятельности, множество готовых экологичных технологий, проектов, но процессом перехода к ним необходимо управлять.

И наконец, необходима теория освоения космоса, которой до сих пор нет, и ее предстоит разработать. Возможно, для всего этого целесообразно создать Институт освоения космоса для исследований проблем теории и практики.

Подробнее темы, затронутые в статье, обсуждаются автором в публикациях: Krichevsky S. Super Global Projects and Environmentally Friendly Technologies Used in Space Exploration: Realities and Prospects of the Space Age // *Philosophy and Cosmology*. 2018. Vol. 20. P. 92–105.

Кричевский С. Перспективы Космической эры: сверхглобальные проекты и экологичные технологии // *Воздушно-космическая сфера*. 2018. № 1. С. 6–15.

http://www.ng.ru/nauka/2018-04-11/9_7209_spaceage.html

опубликовано журналом «Ноосфера.Общество.Человек»18.04.18

Журнал «Ноосфера.Общество.Человек»
journal «Noosphere. Society. Man»

<http://noocivil.esrae.ru/>

<http://www.scireg.org/rus/files/fileinfo/458--домен>

<http://www.scireg.org/rus/files/fileinfo/459--сайт>